

⑤1

Int. Cl. 2:

A 62 B 35/02

①9

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 13 591 A 1

①1

Offenlegungsschrift 29 13 591

②1

Aktenzeichen:

P 29 13 591.9-22

②2

Anmeldetag:

4. 4. 79

④3

Offenlegungstag:

18. 10. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

6. 4. 78 Japan P 53-40485

6. 4. 78 Japan P 53-40486

⑤4

Bezeichnung:

Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt

⑦1

Anmelder:

Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama; Fuji Kiko Co., Ltd., Tokio (Japan)

⑦4

Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dr.-Ing.;
Stockmair, W., Dr.-Ing. Ae.E.; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;
Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,
8000 München

⑦2

Erfinder:

Arima, Tatsuhiro, Fujisawa; Yamanashi, Chusaku, Kosai (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 29 13 591 A 1

2913591

8 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 43

P 13 702

4. April 1979

Nissan Motor Company, Limited
No. 2, Takara-cho, Kanagawa-ku, Yokohama City, Japan
und
Fuji Kiko Company, Limited
No. 9-5, 3-chome, Hon-cho, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan

Rückführungseinrichtung für einen Sicher-
heitsgurt

PATENTANSPRÜCHE

1. Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt mit ei-
nem Gurtband, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h :

ein Gehäuse (12), eine Aufwickelrolle (20), die in dem
Gehäuse drehbar gelagert ist und auf die das Gurtband (24)
aufgewickelt wird, wenn sich die Rolle um ihre Achse in
einer Richtung dreht, und das erste und zweite zylindri-
sche Lagerabschnitte (37,38) hat, die jeweils konzentrisch
und exzentrisch zu der Längsachse der Rolle (20) liegen,
eine erste Vorbelastungseinrichtung (30), die die Aufwickel-
rolle (20) derart vorbelastet, daß sie sich um ihre Achse
in diese eine Richtung dreht, ein Klinkenrad (40), das an
dem ersten zylindrischen Lagerabschnitt (37) gelagert ist,
einen Anschlag (50), der die Drehbewegung der Rolle um

909842/0798

den ersten zylindrischen Lagerabschnitt in seinem Eingriffszustand mit der Rolle sperrt, eine zweite Vorbelastungseinrichtung (52), die den Anschlag (50) in eine Richtung vorbelastet, daß dieser von der Rolle gelöst ist, ein mit Außengewinde versehenes Rad (42), das an dem zweiten zylindrischen Lagerabschnitt (38) der Rolle gelagert ist, eine dritte Vorbelastungseinrichtung (46), die die Rolle derart vorbelastet, daß sich diese in die eine Richtung relativ zu dem mit Außenverzahnung versehenen Rad (42) dreht, ein mit Innenverzahnung versehener Draht (47), der ortsfest mit dem Gehäuse an einer Stelle verbunden ist, daß es in Eingriffsverbindung mit dem mit Außenverzahnung versehenen Rad (42) kommen kann, eine Speichereinrichtung mit wenigstens einem Stehbolzen, der an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad befestigt ist und mit entsprechend der Anzahl der Stehbolzen vorgesehenen bogenförmigen Schlitten (40b, 40'b-a, 40'b-b, 40'b-c, 40"b-a, 40"b-b, 40"b-c) an der Rolle (20), wobei der Stehbolzen unter Einhaltung eines Zwischenraumes in dem Schlitz aufgenommen ist, und der bogenförmig verlaufende Schlitz konzentrisch zu dem ersten zylindrischen Lagerabschnitt liegt, und wobei der Stehbolzen und der Schlitz derart ausgebildet sind, daß das mit Außenverzahnung versehene Rad festgehalten ist und sich nicht relativ zu dem mit Innenverzahnung versehenen Rad drehen kann, wenn der Stehbolzen in Berührung mit einem in Längsrichtung liegenden Ende des Schlitzes ist und der Anschlag in Eingriff mit der Rolle kommt, und eine Betätigungseinrichtung (54), die den Anschlag (50) in Eingriff mit dem Rad entgegen der Kraft der zweiten Vorbelastungseinrichtung (52) bringt, wenn das Gurtband (24) seine Stellung einnimmt, in der der Fahrgast festgehalten wird.

2. Rückführungseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Stehbolzen (44.....) der Speichereinrichtung außerhalb des Ergänzungskreises

909842/0793

(t) der nach außen ragenden Zähne des mit Außenverzahnung versehenen Rades (42) liegt.

3. Rückführungseinrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Stehbolzen mit einem Vorsprung (42b) verbunden ist, der sich über den Ergänzungskreis (t) der nach außen vorspringenden Zähne (42a) des mit Außenverzahnung versehenen Rades (42) radial nach außen erstreckt.
4. Rückführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Speichereinrichtung mehrere Stehbolzen umfaßt, die an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad befestigt sind, und daß eine entsprechende Anzahl von kreisförmig angeordneten bogenförmigen Schlitten in dem Rad ausgebildet sind, wobei die Stehbolzen unter Einhaltung eines Zwischenraumes in den jeweiligen Schlitten aufgenommen sind und die Schlitten konzentrisch in dem ersten zylindrischen Lagerabschnitt (37) liegen.
5. Rückführungseinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stehbolzen außerhalb des Ergänzungskreises (t) der nach außen vorspringenden Zähne des mit Außenverzahnung versehenen Rades (42) liegen.
6. Rückführungseinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stehbolzen innerhalb des Ergänzungskreises (t) der nach außen vorspringenden Zähne des mit Außenverzahnung versehenen Rades liegen (Fig. 8).

909842/0798

PATENTANWÄLTE

A. GRÜNECKER

DPL-ING

H. KINKELDEY

DR-ING

W. STOCKMAIR

DR-ING - AGRICULTUR

K. SCHUMANN

DR. RER. NAT. - DPL. PHYS.

P. H. JAKOB

DPL-ING

G. BEZOLD

DR. RER. NAT. - DPL. CHEM.

4 2913591

8 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 43

P 13 702

Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt

Die Erfindung betrifft ganz allgemein das Gebiet der Sicherheitsgurte, die beispielsweise in Kraftfahrzeugen eingebaut sind. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit einer Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt, bei der Einrichtungen zur Verhinderung einer Druckspannung vorgesehen sind.

Einige Rückführungseinrichtungen für Sicherheitsgurte sind derart ausgelegt, daß sie die auf den Körper eines Trägers des Sicherheitsgurts einwirkende Druckspannung aufheben, wenn der Träger des Sicherheitsgurts eine Stellung einnimmt, in der die Vorder- oder Rückenteile des Körpers gegen die Rückenlehne des Sitzes angedrückt sind, wie z.B. wenn er seine Rücksitzstellung einnimmt. Diese Rückführungseinrich-

909842/0798

TELEFON (089) 222862

TELEX 05-29380

TELEGRAMME MONAPAT

TÉLEKOPIERER

tungen besitzen üblicherweise eine sogenannte "Positionsspeichereinrichtung", die auf das über eine bestimmte Länge aus der Rückführungseinrichtung abgezogene Band derart anspricht, daß es zurückgestellt wird. Diese Speichereinrichtung ermöglicht auch, daß der Gurt nur um diese bestimmte Länge eingerollt wird. Wenn der Träger des Sicherheitsgurtes in seine ursprüngliche Stellung zurückkehrt, wirkt auf seinen Körper über das Gurtband keine Druckspannung ein. Eine Ausführungsform einer solchen Rückführungseinrichtung ist in der DE-Patentanmeldung P 28 35 853.4 beschrieben. Die Rückführungseinrichtung bei dieser Ausführungsform weist im allgemeinen ein Klinkenrad, das koaxial zu einer Aufwickelrolle für das Gurtband und drehbar relativ zu der Aufwickelrolle angeordnet ist ein mit Außenverzahnung versehenes Rad, das exzentrisch zu der Rolle und relativ zu dieser drehbar angeordnet ist, einen Stehbolzen, der starr an dem Planetenrad befestigt ist, einen länglichen Schlitz, der in dem Klinkenrad ausgeformt ist, um den Stehbolzen aufzunehmen, eine Feder, die sich zwischen dem mit Außenverzahnung versehenen Rad und dem Klinkenrad erstreckt, um diese in eine vorbestimmte Drehrichtung vorzubelasten, ein mit Innenverzahnung versehenes Rad, das fest an einem Gehäuse der Rückführungseinrichtung konzentrisch zu der Rolle fest angebracht ist und mit dem mit Außenverzahnung versehenen Rad unter Bildung einer Untersetzungseinrichtung kämmt, einen Anschlag, der an dem Gehäuse schwenkbar angebracht ist und die Drehbewegung des Klinkenrads sperrt, und eine Einrichtung auf, die den Anschlag derart antreibt, daß dieser in Eingriff mit dem Klinkenrad kommen kann oder aus diesem Eingriffszustand gelöst wird.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt zu schaffen, die eine die Druckspannung aufhebende Einrichtung hat, die zuverlässiger und sicherer die Spannung aufhebt, ohne die Speicherfunktion der Einrichtung zu beeinträchtigen.

909842/0798

Insbesondere soll erfindungsgemäß eine Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt mit einer Druckspannung verhindernden Einrichtung derart ausgelegt werden, daß die gespeicherte Stellung des Sicherheitsgurtes sofort und genau eingestellt wird, wenn der Sicherheitsgurt angelegt wird.

Erfindungsgemäß zeichnet sich eine Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt mit einem Gurtband dadurch aus, daß ein Gehäuse, eine Aufwickelrolle, die in dem Gehäuse drehbar gelagert ist und auf die das Gurtband aufgewickelt wird, wenn sich die Rolle um ihre Achse in einer Richtung dreht, und das erste und zweite zylindrische Lagerabschnitte hat, die jeweils konzentrisch und exzentrisch zu der Längsachse der Rolle liegen, eine erste Vorbelastungseinrichtung, die die Aufwickelrolle derart vorbelastet, daß sie sich um ihre Achse in diese eine Richtung dreht, ein Klinkenrad, das an dem ersten zylindrischen Lagerabschnitt gelagert ist, einen Anschlag, der die Drehbewegung der Rolle um den ersten zylindrischen Lagerabschnitt in seinem Eingriffszustand mit der Rolle sperrt, eine zweite Vorbelastungseinrichtung, die den Anschlag in eine Richtung vorbelastet, daß dieser von der Rolle gelöst ist, ein mit Außengewinde versehenes Rad, das an dem zweiten zylindrischen Lagerabschnitt der Rolle gelagert ist, eine dritte Vorbelastungseinrichtung, die die Rolle derart vorbelastet, daß sich diese in die eine Richtung relativ zu dem mit Außenverzahnung versehenen Rad dreht, ein mit Innenverzahnung versehener Draht, der ortsfest mit dem Gehäuse an einer Stelle verbunden ist, daß es in Eingriffsverbindung mit dem mit Außenverzahnung versehenen Rad kommen kann, eine Speichereinrichtung mit wenigstens einem Stehbolzen, der an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad befestigt ist und mit entsprechend der Anzahl der Stehbolzen vorgesehenen bogenförmigen Schlitz an der Rolle, wobei der Stehbolzen unter Einhaltung eines Zwischenraums in dem Schlitz aufgenommen ist, und der bogenförmig verlaufende Schlitz konzentrisch zu dem ersten zylindrischen Lagerabschnitt liegt,

909842/0798

und wobei der Stehbolzen und der Schlitz derart ausgebildet sind, daß das mit Außenverzahnung versehene Rad festgehalten ist und sich nicht relativ zu dem mit Innenverzahnung versehenen Rad drehen kann, wenn der Stehbolzen in Berührung mit einem in Längsrichtung liegenden Ende des Schlitzes ist und der Anschlag in Eingriff mit der Rolle kommt, und eine Betätigungseinrichtung, die den Anschlag in Eingriff mit dem Rad entgegen der Kraft der zweiten Vorbelastungseinrichtung bringt, wenn das Gurtband seine Stellung einnimmt, in der der Fahrgast festgehalten wird, aufweist.

Ein bevorzugter Gedanke der Erfindung liegt in einer Rückführungseinrichtung für einen Sicherheitsgurt bzw. einen Anschnallgurt mit einer die Druckspannung verhindernden Einrichtung, wie eine Rolle, auf der ein Gurtband während der Drehbewegung der Rolle in einer Richtung aufgewickelt wird, eine Vorbelastungseinrichtung, die die Rolle zur Ausführung einer Drehbewegung in einer Richtung vorbelastet, ein Klinkenrad, das in einem konzentrischen Lagerabschnitt an der Rolle gelagert ist, ein mit Zähnen versehener Anschlagarm, der die Drehbewegung des Klinkenrades anhält, wenn er mit demselben in Eingriff kommt, eine Vorbelastungseinrichtung, die den Anschlagarm derart vorbelastet, daß sich dieser in eine Richtung bewegt, in der er von dem Klinkenrad freikommt, ein mit Außenverzahnung versehenes Rad, das in einem exzentrischen Lagerabschnitt an der Rolle gelagert ist, eine dritte Vorbelastungseinrichtung, die das Klinkenrad derart vorbelastet, daß es sich in dieselbe Richtung relativ zu dem mit Außenverzahnung versehenen Rad dreht, ein mit Innenverzahnung versehenes Rad, das ortsfest in der Rückführungseinrichtung angebracht ist und mit dem mit Außenverzahnung versehenen Rad zusammenarbeitet, wenigstens einen Stehbolzen, der an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad befestigt ist und eine entsprechende Anzahl von bogenförmig ausgebildeten Stützen aufweist, die in dem Klinkenrad derart ausgebildet sind, daß sie den Stehbolzen unter Einhaltung eines

909842/0798

Zwischenraumes aufnehmen, wobei der Stehbolzen und der Schlitz derart ausgebildet sind, daß das mit Außenverzahnung versehene Rad drehfest relativ zu dem mit Innenverzahnung versehenen Rad gehalten ist, wenn der Stehbolzen in Berührung mit einem in Längsrichtung liegenden Ende des Schlitzes im Eingriffszustand des mit Zähnen versehenen Anschlagarmes mit dem Klinkenrad ist, und daß ein Elektromagnet vorgesehen ist, der den mit Zähnen versehenen Anschlagarm in Eingriff mit dem Klinkenrad in Abhängigkeit von dem Anlegen des Gurtbandes durch den Fahrgast bringt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Rückföhreinrichtung für einen Anschnallgurt bzw. einen Sicherheitsgurt nach der Erfindung in auseinandergezogener Darstellung;
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Rückföhreinrichtung eines Sicherheitsgurts in seinem zusammengebauten Zustand nach Fig. 1 in teilweise geschnittener Darstellung;
- Fig. 3A und 3B sind Seitenansichten längs der Schnittlinie III-III in Fig. 2 zur Verdeutlichung der Arbeitsweise der Rückföhreinrichtung;
- Fig. 4 die obere und untere Trochoidbahn, die von einem Stehbolzen bei einer Rückföhreinrichtung nach der Erfindung und einem Stehbolzen durchlaufen wird, der bei einer üblichen Rückföhreinrichtung vorgesehen ist;

909842/0798

- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform einer Rückführeinrichtung für einen Sicherheitsgurt nach der Erfindung in auseinandergezogener Darstellung;
- Fig. 6 eine Draufsicht der Rückführeinrichtung für einen Sicherheitsgurt in zusammengebautem Zustand nach Fig. 5 in teilweise geschnittener Darstellung;
- Fig. 7A und 7B sind Ansichten längs der Linie VII-VII in Fig. 6 zur Verdeutlichung der Arbeitsweise der Rückführeinrichtung;
- Fig. 8 eine den Fig. 7A und 7B ähnliche Ansicht einer dritten Ausführungsform einer Rückführeinrichtung für einen Sicherheitsgurt nach der Erfindung; und
- Fig. 9 eine schematische Ansicht einer Rückführeinrichtung nach Fig. 8 in vergrößertem Maßstab zur Verdeutlichung der lagemäßigen Zuordnung von drei an einem mit Außenverzahnung versehenen Rad befestigten Stehbolzen und drei Schlitten, die in einem Klinkenrad ausgebildet sind.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 3B, und insbesondere auf Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer Rückführeinrichtung für einen Sicherheits- bzw. einen Anschnallgurt gezeigt, die allgemein mit 10 bezeichnet ist.

Die Rückführeinrichtung 10 für den Sicherheitsgurt weist ein allgemein U-förmig ausgebildetes Gehäuse 12 auf, das einen

909842/0798

Basisabschnitt 12a und zwei Seitenwandabschnitte 12b und 12c hat. Das Gehäuse 12 ist derart ausgelegt, daß es mit einem entsprechenden Teil der Fahrzeugkarosserie oder einem Sitzabschnitt eines Fahrzeuges mittels einer Schraube (nicht gezeigt) verbunden werden kann, die durch eine Öffnung 14 geht, die in dem Basisabschnitt 12a ausgeformt ist. Die Wandabschnitte 12b und 12c sind mit zueinander fluchtenden Öffnungen 16 und 18 versehen, über die eine Aufwickelrolle 20 für das Gurtband derart aufgenommen wird, daß die Achse der Aufwickelrolle 20 durch die Mittelachsen der Öffnungen 16 und 18 geht. Die Aufwickelrolle 20 hat zwei endseitige, kreisförmige Flansche 20c und 20d jeweils. Eine Hohlwelle 22 geht durch eine axiale Öffnung 20b der Aufwickelrolle 20, deren Enden in Öffnungen 16 und 18 der Seitenwandabschnitte 12b und 12c derart gelagert sind, daß die Aufwickelrolle 20 im Gehäuse 12 drehbar gelagert ist. Die Hohlwelle 22 besitzt einen axial verlaufenden Schlitz 22a. Ein Gurtband 24 ist durch einen axial verlaufenden Schlitz 20a der Aufwickelrolle 20 durchgeführt, und der Schlitz 22a der Hohlwelle 22 ermöglicht, daß das mit einer Schlaufe versehene Ende 24a des Gurtbandes 24 in der Hohlwelle 22 aufgenommen ist. Das mit einer Schlaufe versehene Ende 24a ist mittels eines Stiftes 26 in der Hohlwelle 22 festgehalten, der diese durchzieht. Das Gurtband 24 ist um die Aufwickelrolle 20 gewickelt. Ein Stabring 28 ist an dem linken Teil der Welle 22 befestigt, der über den Wandabschnitt 12b vorsteht, was sich insbesondere Fig. 2 entnehmen läßt. Bei dieser Ausführungsform bilden die Aufwickelrolle 20 und die Hohlwelle 22 eine Einheit, die um die Achse der Welle 22 relativ zu dem Gehäuse 12 drehbar gelagert ist, um das Gurtband auf die Aufwickelrolle 20 aufzuwickeln oder von dieser abzuwickeln. Außerhalb des Wandabschnittes 12b des Gehäuses 12 ist eine Rückholfeder 30 angeordnet, die in einer Abdeckung 32 gehalten ist, die auf geeignete Art und Weise fest mit dem Wandabschnitt 12b verbunden ist. Ein inneres Ende 30a der Feder 30 ist in einem Schlitz 22b gehalten, der in dem linksseitigen

909842/0798

Ende der Welle 22 ausgebildet ist. Ein äußeres Ende 30b der Feder 30 ist in einem Schlitz 32a gehalten, der in der Abdeckung 32 ausgebildet ist. Hierdurch werden die Welle 22 und die Aufwickelrolle 20 derart vorbelastet, daß sie sich zum Aufwickeln des Gurtbandes 24 in einer Richtung drehen, und diese Richtung ist bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Uhrzeigersinn. Das rechte Ende der Welle 22 hat ein fest daran angebrachtes Klinkenrad 34, und es ist in einer Abdeckung 36 untergebracht, die auf entsprechende Art und Weise mit dem Seitenwandungsabschnitt 12c des Gehäuses 12 fest verbunden ist. Obgleich in der Zeichnung nicht dargestellt, sind mehrere an sich bekannte Bauteile in der Abdeckung 36 untergebracht, die mit dem Klinkenrad 34 unter Bildung einer sogenannten "Not-sperreinrichtung" zusammenarbeiten. Diese arbeiten hierbei derart zusammen, daß die Welle 22 blockiert wird und ein Abspulen des Gurtbandes 24 von der Aufwickelrolle 20 unterbunden wird, wenn eine schnelle Verzögerung, beispielsweise bei einer Fahrzeugkollision einwirkt. Eine Ausführungsform einer Notsperrereinrichtung ist in der Japanischen Patentanmeldung No. 52-59026 beschrieben.

Das linksseitige Ende der Aufwickelrolle 20, das außerhalb des Flansches 20c liegt, hat sowohl einen zylindrischen konzentrischen Lagerabschnitt 37, der konzentrisch zu der Aufwickelrolle 20 liegt, als auch einen zylindrischen exzentrischen Lagerabschnitt 38, der exzentrisch zu der Aufwickelrolle 20 liegt. Nach Fig. 2 ist der exzentrische Lagerabschnitt 38 an dem äußersten Ende der Aufwickelrolle 20 vorgesehen.

Ein Klinkenrad 40 mit mehreren Außenzähnen 40a ist an dem zylindrischen konzentrischen Lagerabschnitt 37 gelagert. Ein mit Außenverzahnung versehenes Zahnrad 42 besitzt an seiner linken Seite mehrere nach außen vorspringende Zähne 42a, und dieses mit einer Außenverzahnung versehenes Zahnrad 42 ist auf dem exzentrischen Lagerabschnitt 38 gelagert. Das mit einer Außen-

909842/0798

verzahnung versehene Rad 42 besitzt einen Vorsprung 42b, der sich radial über den ergänzenden Kreis (t) der nach außen vorspringenden Zähne 42a erstreckt (vergl. Fig. 4). Ein Stehbolzen oder ein Stift 44 ist an dem Vorsprung 42b derart befestigt, daß er in Fig. 1 nach rechts vorspringt. Das Klinkenrad 40 besitzt einen bogenförmig verlaufenden Schlitz 40b, der konzentrisch zu einer Mittelöffnung 40c des Klinkenrades 40 angeordnet ist. Die Mittelöffnung 40c ist eine Durchgangsöffnung, durch die der zylindrische konzentrische Lagerabschnitt 37 der Aufwickelrolle 20 geht, und in der dieser drehbar aufgenommen ist. Der Stehbolzen 44 ist unter Einhaltung eines Abstandes in dem Schlitz 40b in eingebautem Zustand aufgenommen. Somit ist eine relative Drehbewegung zwischen dem Klinkenrad 40 und dem mit einer Außenverzahnung versehenen Rad 42 innerhalb eines bestimmten Bereichs möglich, der dadurch vorgegeben ist, daß der Stehbolzen mit seinen Längsenden 40b-1 und 40b-2 des Schlitzes 40b in Eingriff kommt. Wie dargestellt, ist das mit Außenverzahnung versehene Rad 42 mit einer kreisförmigen Aussparung 42c oder einer Vertiefung versehen, die konzentrisch zu der Mittelöffnung 42d liegt. Die Öffnung 42d ist eine Durchgangsöffnung, in der der zylindrische exzentrische Lagerabschnitt 38 der Aufwickelrolle 20 drehbar angeordnet ist.

Eine Spiralfeder 46 ist in der kreisförmigen Aussparung 42c des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42 aufgenommen. Beide Enden (ohne Bezugszeichen) der Feder 46 sind entsprechend in Öffnungen 40d und 42e eingehakt, die in dem Klinkenrad 40 in dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42 ausgebildet sind. Hierdurch wird das Klinkenrad 40 derart vorbelastet, daß es sich in Fig. 1 relativ zu dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42 im Uhrzeigersinn drehen kann. Somit ist der Stehbolzen im Grundzustand in Eingriff mit dem Ende 40b-2 des bogenförmig ausgebildeten Schlitzes 40b.

909842/0798

Mit den nach außen vorspringenden Zähnen 42a des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42 kämmt ein mit Innenverzahnung versehenes Rad 47, das ein Stück einer Innenfläche eines Stützelements 48 bildet, das mittels Schrauben (nicht gezeigt) fest mit der Innenfläche des Seitenwandungsabschnittes 12b des Gehäuses 12 verbunden ist. Das Stützelement 48 besitzt eine Mittelöffnung 48a, die konzentrisch zu dem mit Innenverzahnung versehenen Rad 47 liegt. Durch die Öffnung 48a geht unter Einhaltung einer Spielpassung das linke Ende der Hohlwelle 22 (vergl. Fig. 2). Die Anzahl der Zähne des mit Innenverzahnung versehenen Rades 47 ist größer als die Anzahl der Zähne 42a des mit einer Außenverzahnung versehenen Rades 42, so daß das mit Außenverzahnung versehene Rad 42 seine Umlaufbahn in dem mit Innenverzahnung versehenen Rad 47 hat. Mit 48b ist eine Seitenwandung bezeichnet, die an dem Abstützelement 48 vorgesehen ist.

Ein Anschlagarm 50 mit einem mit Verzahnung versehenen Mittelabschnitt 50a ist über einen Schraubenbolzen 49 am oberen Abschnitt schwenkbar mit einem Schaft 48c verbunden, der an dem Stützelement 48 derart angebracht ist, daß der mit Verzahnung versehene Mittelabschnitt 50a des Anschlagarmes 50 in kämmendem Eingriff mit den Außenverzahnungen 40a des Klinkenrades 40 kommt, wenn der Arm 50 in Richtung auf das Klinkenrad 40 um einen vorgestimmten Winkel geschwenkt wird. Zweckmäßigerweise sind die Zähne 50a und 40a des Anschlagarmes 50 und des Klinkenrades 40 derart ausgebildet, daß im Eingriffszustand dieser Zähne die Drehbewegung des Klinkenrades 40 im Uhrzeigersinn vollständig unterdrückt ist. Hierzu kann jeder Zahn 50a und 40a sägezahnförmig ausgelegt sein, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist. Eine Feder 52 ist vorgesehen, deren Enden (ohne Bezugszeichen) mit einem Vorsprung 50b des Armes 50 mit einem Vorsprung 12d des Gehäuses 12 in Eingriff sind. Die Feder 52 ist um den Schaft 48c angeordnet, um den Anschlagarm 50 derart vorzubelasten, daß sich dieser in einer Richtung

909842/0798

schwenkt, bei der er sich von dem Klinkenrad 40 weg bewegt. Diese Bewegung des Anschlagarmes 50 wird dadurch begrenzt, daß ein ausgenommener Abschnitt 50c mit einem Anschlagstift 48d in Eingriff kommt, der an dem Stützelement 48 ausgebildet ist. Ein Elektromagnet 54 ist an dem Gehäuse 12 an einer Stelle befestigt, die einem Ansatz 50d gegenüberliegt, der an dem unteren Abschnitt des Anschlagarmes 50 ausgebildet ist. Bei der Erregung des Elektromagneten 54 wird der Anschlagarm 50 derart gedrückt, daß er sich in Richtung auf das Klinkenrad 40 entgegen der Kraft der Feder 52 unter Ausführung einer Schwenkbewegung bewegt, so daß ein kämmender Eingriff der Zähne 50a des Anschlagarmes 50 mit den Zähnen des Klinkenrades 40 vorhanden ist.

Obwohl in der Zeichnung nicht dargestellt, ist das Gurtband 24 mit einer Zunge und einem Koppelschloß als eine Einheit versehen, die einen Schalter haben. Der Schalter ist elektrisch über eine Batterie mit dem Elektromagneten 54 derart verbunden, daß der Elektromagnet 54 erregt wird, wenn die Zunge und das Koppelschloß eingerastet sind, um den Fahrgast festzuhalten.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der Rückführeinrichtung 10 für einen Sicherheits- bzw. einen Anschlaggurt gemäß der ersten Ausführungsform nach der Erfindung näher erläutert. (Die Arbeitsweise der Notsperreinrichtung, die in der Abdeckung 36 untergebracht ist, wird weggelassen, da sie an sich bekannt ist).

Wenn die Zunge und das Koppelschloß voneinander gelöst sind, ist der Elektromagnet 54 entregt, und der Anschlagarm 50 nimmt seine Ruhestellung, je mehr das Klinkenrad 40 auf die in Fig. 3A gezeigte Weise freigibt, so daß das Gurtband 40 auf der Aufwickelrolle 20 durch die Kraft der Rückholfeder 30 aufgewickelt werden kann. Während der Drehbewegung der Aufwickelrolle 30 im Uhrzeigersinn in Fig. 3A, d.h. in die Aufwickel-

909842/0793

richtung für das Gurtband 24, läuft das mit Außenverzahnung versehene Rad 42 im Uhrzeigersinn um die Mittelachse des mit Innenverzahnung versehenen Rades 47 um, wobei die nach außen vorspringenden Zähne 42a mit den Zähnen 47a des mit Innenverzahnung versehenen Rades 47 kämmen, so daß das mit Außenverzahnung versehene Rad 42 um die Mittelachse im Gegenuhrzeigersinn verdreht wird. Bei einer derartigen Bewegung des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42 bewegt sich der Stehbolzen 44 in dem Rad 42 um die Mittelachse des mit Innenverzahnung versehenen Rades 47 im Gegenuhrzeigersinn, indem er eine Epitrochoidbahn in dem Schlitz 40b durchläuft. Hierbei wird das Ende 40b-2 des Schlitzes 40b gedrückt oder gestoßen, wodurch sich ergibt, daß sich das Klinkenrad 40 um den konzentrischen Lagerabschnitt 37 der Aufwickelrolle 20 im Gegenuhrzeigersinn dreht. Beim Aufwickeln des Gurtbandes 24 drehen sich somit die Aufwickelrolle 20 und das Klinkenrad 40 in Gegenrichtungen. In diesem Zustand kann das auf die Aufwickelrolle 20 aufgewickelte Gurtband 24 entgegen der Kraft der Rückholfeder 30 von der Aufwickelrolle 20 derart abgezogen werden, daß die Aufwickelrolle 20 sich im Gegenuhrzeigersinn und das Klinkenrad 40 sich im Uhrzeigersinn dreht. (Es sollte beachtet werden, daß der Stehbolzen 44 an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42 derart gedrückt wird, daß er in Eingriff mit dem Ende 40b-2 des Schlitzes 40b des Klinkenrades 40 mittels der Spiralfeder 46 kommt).

Wenn die Zunge in das Koppelschloß eingerastet ist und eine bestimmte Gurtlänge von der Aufwickelrolle 20 abgezogen worden ist, die ausreicht, daß das Gurtband zum Festhalten eines im Sitz befindlichen Fahrgastes diesen umgibt, schließt sich der Schalter der Einheite, bestehend aus Zunge und Koppelschloß. Hierdurch wird erreicht, daß der Elektromagnet 54 erregt und der Anschlagarm 50 von dem Elektromagneten 54 entgegen der Vorbelastungskraft der Feder 52 angezogen wird (vergl. Fig. 3B). Somit kommt der mit Zähnen versehene Mittelabschnitt 50a des

909842/0798

Armes 50 in kämmenden Eingriff mit den Zähnen 40a des Klinkenrades 40, so daß die beiden sowohl an einer Drehbewegung im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn gehindert sind. Der Anschlagarm 50 und das Klinkenrad 40 arbeiten somit derart zusammen, daß sich eine Rückführungseinrichtung mit einem Stellungsspeicher ergibt, wobei dieser Eingriffszustand von Anschlagarm 50 und Klinkenrad 40 eine Ausgangsspeicherstellung bildet. Die Arbeitsweise des Stellungsspeichers ergibt sich aus der nachstehenden Beschreibung.

Da nunmehr die Drehbewegung des Klinkenrades 40 gesperrt ist, ist eine Epitrochoidbahnbewegung des Stehbolzens 44 im Gegenuhrzeigersinn in dem Schlitz 40b, die bewirken würde, daß sich die Aufwickelrolle 20 in Aufwickelrichtung des Gurtbandes 24 dreht infolge des Sperreingriffs des Stehbolzens 44 mit dem Ende 40b-2 des Schlitzes 40b blockiert. Somit kann das Gurtband 24 nicht mehr weiter auf die Aufwickelrolle 20 aufgespult werden. Dies bedeutet, daß auf den das Gurtband 24 tragenden Fahrgast von dem Gurtband 24 im wesentlichen keine Druckkraft solange einwirkt, wie der Fahrgast seine übliche Sitzstellung einnimmt, in der er beispielsweise gegen die Rückenlehne des Sitzes angelehnt ist.

Wenn sich in diesem Zustand der Fahrgast beispielsweise zum Öffnen des Handschuhfaches und zum Lösen der Verriegelung desselben vorbeugt, wird das Gurtband 24 entgegen der Kraft der Rückholfeder 30 von der Aufwickelrolle 20 abgezogen, und die Spiralfeder 46 verdreht die Aufwickelrolle im Gegenuhrzeigersinn. Diese Drehbewegung der Aufwickelrolle 20 im Gegenuhrzeigersinn ist zugelassen, da bei dieser Drehbewegung bewirkt wird, daß der Stehbolzen 44 auf dem Planetenrad 42 in dem Schlitz 40b von dem Ende 40b-2 zu dem anderen Ende 40b-1 durch den Durchgang der in Fig. 3B gezeigten Stellung laufen kann. Wenn der sitzende Fahrgast aufhört, sich weiter vorzubewegen, steht der Stehbolzen 44 selbstverständlich dadurch still, daß

909842/0798

sich das Gurtband 24 nicht bewegt.

Wenn der Gurtträger seine Grundsitzlage wieder einnimmt, wird die der Rücklaufbewegung des Fahrgasts entsprechende Länge des Gurtes 24 auf die Aufwickelrolle 20 mittels der Rückholfeder 30 aufgewickelt. Während dieses Aufwickelvorganges auf der Aufwickelrolle 20 kehrt der Stehbolzen 44 zurück und kommt schließlich in Eingriff mit dem Ende 40b-2 des Schlitzes 40b und drückt gegen dasselbe. Da jedoch das Klinkenrad 40 durch den Anschlagarm 50 in diesem Zustand gesperrt ist, bewirkt das Andrücken des Stehbolzens 44 gegen das Ende 42b-2 nicht, daß sich das Klinkenrad 40 dreht. Dies bedeutet, daß das Gurtband 24 in seine zuvor eingestellte oder gespeicherte Stellung zurückkehrt.

Wenn der Gurtträger die Zunge aus dem Koppelschloß ausklinkt, wird der Elektromagnet 54 entregt, und der Anschlagarm 50 kommt von dem Klinkenrad 40 mittels der Feder 52 frei. Somit kann sich die Aufwickelrolle 20 im Uhrzeigersinn unter Einwirkung der Kraft der Rückholfeder 30 drehen, um das Gurtband 24 aufzuwickeln.

Wenn sich jedoch mit dem Fahrzeug, an dem die Rückführeinrichtung 10 für einen Sicherheitsgurt angebracht ist, eine Fahrzeugkollision ereignen sollte, wird das Herausziehen des Gurtbandes aus der Rückführeinrichtung mittels der Notsperreinrichtung vollständig unterdrückt, so daß die den Gurt tragende Person vor einem Vorfällen geschützt ist.

Die nachstehende Beschreibung bezieht sich auf Vorteile, die sich aus der lagemäßigen Zuordnung des Stahlbolzens 44 und dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42 ergeben, an dem der Stehbolzen 44 angebracht ist. Die Vorteile werden besser verständlich, wenn zuvor kurz auf die DE-Patentanmeldung P 28 35 853.4 eingegangen wird.

909842/0798

Bei der Ausführungsform gemäß dieser Patentanmeldung ist der dem Stehbolzen nach der Erfindung entsprechende Stehbolzen in einem Ergänzungskreis t der nach außen weisenden Zähne des mit Außenverzahnung versehenen Rades angeordnet. Somit beschreibt der Stehbolzen 44 eine untere bzw. innere Trochoidbahn A während der Drehbewegung des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42 (vergl. Fig. 4). Wie sich dieser Figur entnehmen läßt, umfaßt die Bahn A einen Abschnitt P zwischen den Punkt P_1 und P_2 , währenddem sich der Stehbolzen 44 in Gegenrichtung zu der allgemeinen Vorlaufrichtung des Stehbolzens 44, wenn auch nur geringfügig, bewegt. Wenn somit der Stehbolzen 44 eine Stellung auf dem Abschnitt P, insbesondere in dem mit Q bezeichneten Bereich, einnimmt, und die Zunge in das Koppelschloß eingerastet ist, wird bewirkt, daß sich der Stehbolzen 44 zum Durchlaufen derselben Bahn in die Stellung zurückbewegt, die mit P_2 bezeichnet ist. Hierdurch bildet sich ein Zwischenraum zwischen dem Stehbolzen 44 und dem Ende 40b-2. Bei dieser Bewegung des Stehbolzens 44 wird erreicht, daß sich das mit Außenverzahnung versehene Rad 42 geringfügig um die Mittelachse des mit Innenverzahnung versehenen Rades 47 in die Richtung bewegt, in der die Aufwickelrolle 20 das Gurtband 24 aufwickelt. Hierdurch wirkt auf den Träger des Sicherheitsgurttes für das Gurtband 24 eine geringe Druckkraft ein.

Bei der ersten Ausführungsform nach der Erfindung liegt der Stehbolzen 44 außerhalb des Ergänzungskreises t der nach außen vorspringenden Zähne 42a des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42. Somit beschreibt der Stehbolzen 44 eine obere Trochoidbahn B bei der Drehbewegung des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42 (vergl. Fig. 4). Bei dieser Bahn gibt es keinen Abschnitt, auf dem sich der Stehbolzen in Gegenrichtung bewegt. Somit tritt die vorerwähnte unerwünschte Erscheinung nicht auf, die auf eine zusätzliche Bewegung des Stehbolzens zurückzuführen ist. Bei dieser Ausführungsform ist die gespeicherte Stellung sofort und sicher festgelegt,

909842/0798

wenn die Zunge in das Koppelschloß eingerastet ist.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 5 bis 7B, insbesondere Fig. 5, ist eine zweite Ausführungsform einer Rückführeinrichtung für den Sicherheitsgurt bzw. einen Anschlaggurt nach der Erfindung beschrieben. Diese Ausführungsform ist allgemein mit 10' bezeichnet.

Die Rückführungseinrichtung 10' für den Sicherheitsgurt umfaßt im wesentlichen die gleichen Bauteile, wie die Rückführungseinrichtung 10 bei der ersten Ausführungsform. Abweichungen sind bei dem Klinkenrad und bei dem mit Außenverzahnung versehenen Rad vorgenommen worden. Somit kann eine detaillierte Erläuterung der Konstruktion und Auslegung gleicher Teile wegfallen, und sie sind bei der zweiten Ausführungsform mit denselben Bezugszeichen wie bei der ersten Ausführungsform versehen.

Nach Fig. 5 ist das mit Außenverzahnung versehene Rad 42' auf dem exzentrischen Lagerabschnitt 38 der Aufwickelrolle 20 gelagert und besitzt drei radial nach außen weisende, zweckmäßigerweise in regelmäßigen Abständen angeordnete Vorsprünge 42'b-a, 42'b-b und 42'b-c. An diesen Vorsprüngen sind eng anliegend Stehbolzen oder Stifte 44'a, 44'b und 44'c befestigt, die jeweils außerhalb des Ergänzungskreises t der Zähne 42'a liegen (vergl. Fig. 7A oder 7B). Das Klinkenrad 40' ist an dem konzentrischen Lagerabschnitt 37 der Aufwickelrolle 20 drehbar gelagert und besitzt drei kreisförmig ausgebildete bogenförmige Schlitze 40'b-a, 40'b-b und 40'b-c, in denen die Stehbolzen 44'a, 44'b und 44'c des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42c unter Einhaltung eines Zwischenraumes aufgenommen sind. Die Stehbolzen 44'a, 44'b und 44'c und die Schlitze 44'b-a, 40'b-b und 40'b-c sind derart ausgelegt und ausgebildet, daß diese drei Stehbolzen gleichzeitig in Kontakt mit den zugeordneten Enden 40'b-a-2, 40'b-b-2 und 40'b-c-2 der entsprechenden

909842/0798

Schlitze in dem Klinkenrad 40' gebracht werden können. Diese Enden entsprechen den Enden 40b-2 der ersten Ausführungsform.

Da die Arbeitsweise der Rückführungseinrichtung 10' gemäß der zweiten Ausführungsform ähnlich der bei der ersten Ausführungsform ist, kann eine nähere Erläuterung der Arbeitsweise entfallen. Jedoch wird bei der Konstruktion und der Auslegung der zweiten Ausführungsform erreicht, daß die Rückführungseinrichtung zuverlässiger und sicherer Positionen speichert.

In Fig. 8 ist eine dritte Ausführungsform gezeigt, die allgemein mit 10" bezeichnet ist. Die Rückführungseinrichtung 10" für den Sicherheitsgurt oder den Anschnallgurt besitzt im wesentlichen dieselbe Auslegung und Ausführung wie die zweite Ausführungsform. Eine Ausnahme bilden die Stellen und Lagen der Stehbolzen 44"a, 44"b und 44"c an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42", und die Schlitze 40"b-a, 40"b-b und 40"b-c des Klinkenrades 40".

Die Stehbolzen an dem mit Außenverzahnung versehenen Rad 42" sind innerhalb des Ergänzungskreises t der nach außen vorspringenden Zähne 42"a des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42" angeordnet, was sich der Zeichnung entnehmen läßt. Weiterhin sind bei dieser Ausführungsform die Stehbolzen 44"a, 44"b und 44"c sowie die Schlitze 44"b-a, 40"b-b und 40"b-c derart angeordnet und ausgebildet, daß bei der Berührung eines Stehbolzens (beispielsweise 44"a) mit dem Ende 44"b-a-2 des zugeordneten Schlitzes 40"-b-a an dem Abschnitt P der von dem Stehbolzen 44"a durchlaufenen Bahn A₁ wenigstens ein weiterer Stehbolzen (44"c) in Kontakt mit dem Ende 40"b-c-2 des zugeordneten Schlitzes 40"b-c an einem anderen Abschnitt als dem Abschnitt P der Bahn A₃ in Kontakt gehalten ist, die von dem Stehbolzen 44"c durchlaufen ist. Dies ist in Fig. 9 dargestellt, (wie zuvor beschrieben bildet der Abschnitt P die Zone, in der der Stehbolzen sich in Gegenrichtung zu der allgemeinen Vor-

909842/0793

laufbewegungsrichtung desselben bewegt, wodurch eine leichte Verdrehung der Aufwickelrolle in Aufwickelrichtung des Gurtbandes bewirkt wird, d.h. in einer Richtung, in der auf den Träger des Sicherheitsgurtes eine geringfügige Druckkraft einwirkt).

Da die Drehbewegung des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42" immer dadurch zum Stillstand kommt, daß wenigstens ein Stehbolzen, der sich in einem anderen mit P bezeichneten Abschnitt der unteren Trochoidbahn befindet, in Eingriff kommt, wird die unerwünschte zusätzliche Aufwickelbewegung des Gurtbandes durch die Bewegung der Aufwickelrolle bei der Drehbewegung des mit Außenverzahnung versehenen Rades 42' sicher unterbunden. Somit wird die gespeicherte Stellung des Gurtbandes, die beim Einrasten desselben sich eingestellt hat, sicher beibehalten, so daß auf den Träger des Gurtbandes über das Gurtband 24 solange keine Druckkraft ausgeübt wird, wie der Träger des Gurtbandes seine normale Sitzstellung einnimmt, in der beispielsweise mit dem Rücken gegen die Rückenlehne der Sitzfläche angelehnt ist.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergibt sich, daß ein übermäßiger Aufwickelvorgang des Gurtbandes, der einen geringfügigen, jedoch unangenehmen Druck auf den Träger eines Gurtbandes ausübt, nicht vorhanden ist, wie dies bei der Rückführungseinrichtung der Fall ist, die in der DE-Patentanmeldung P 28 35 853.4 beschrieben ist. Oder anders ausgedrückt, bei der Erfindung wird die gespeicherte Stellung des Gurtbandes 24 sofort und genau beim Einklinken des Gurtbandes 24 festgelegt.

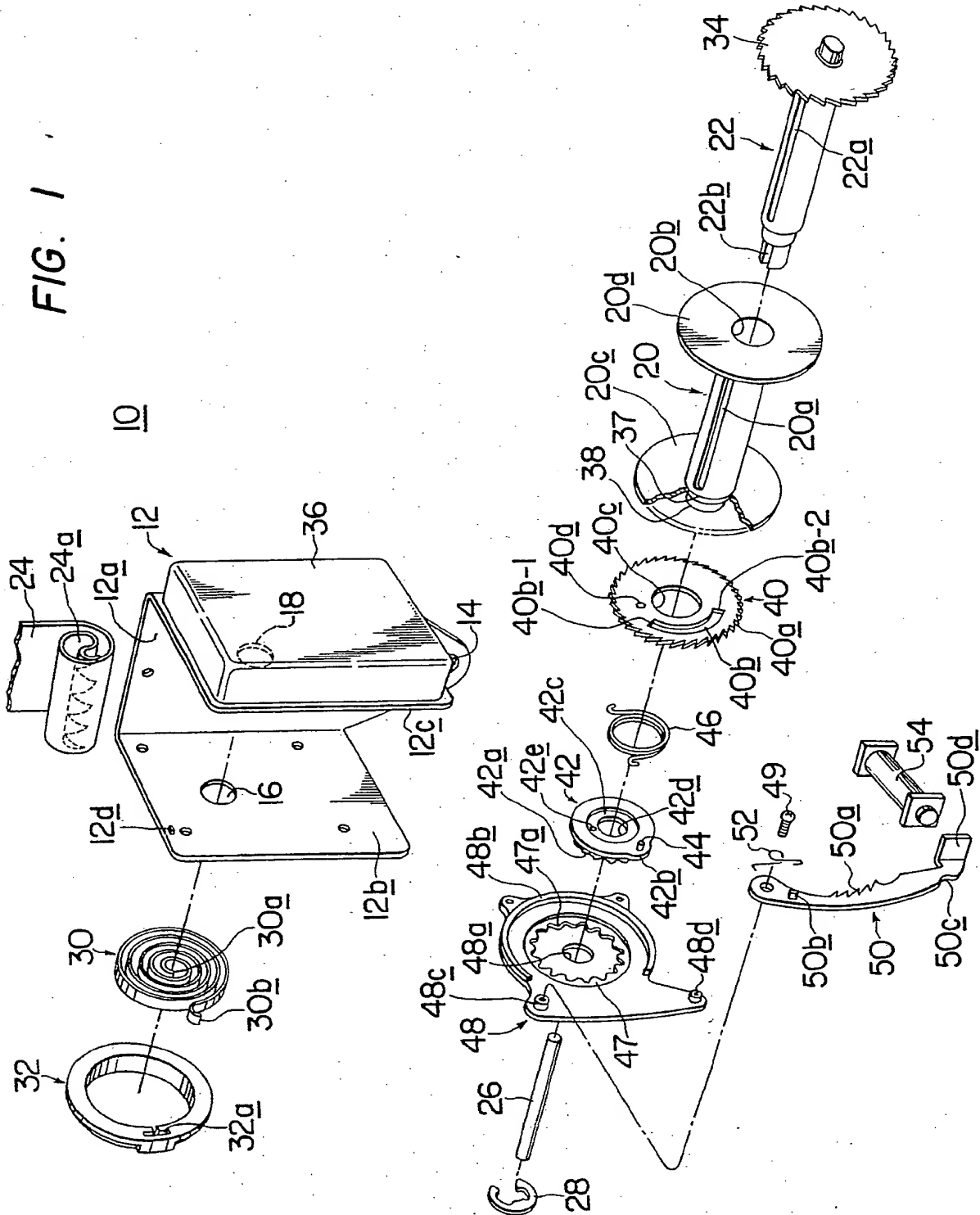
909842/0798

~~22-~~
Leerseite

2913591

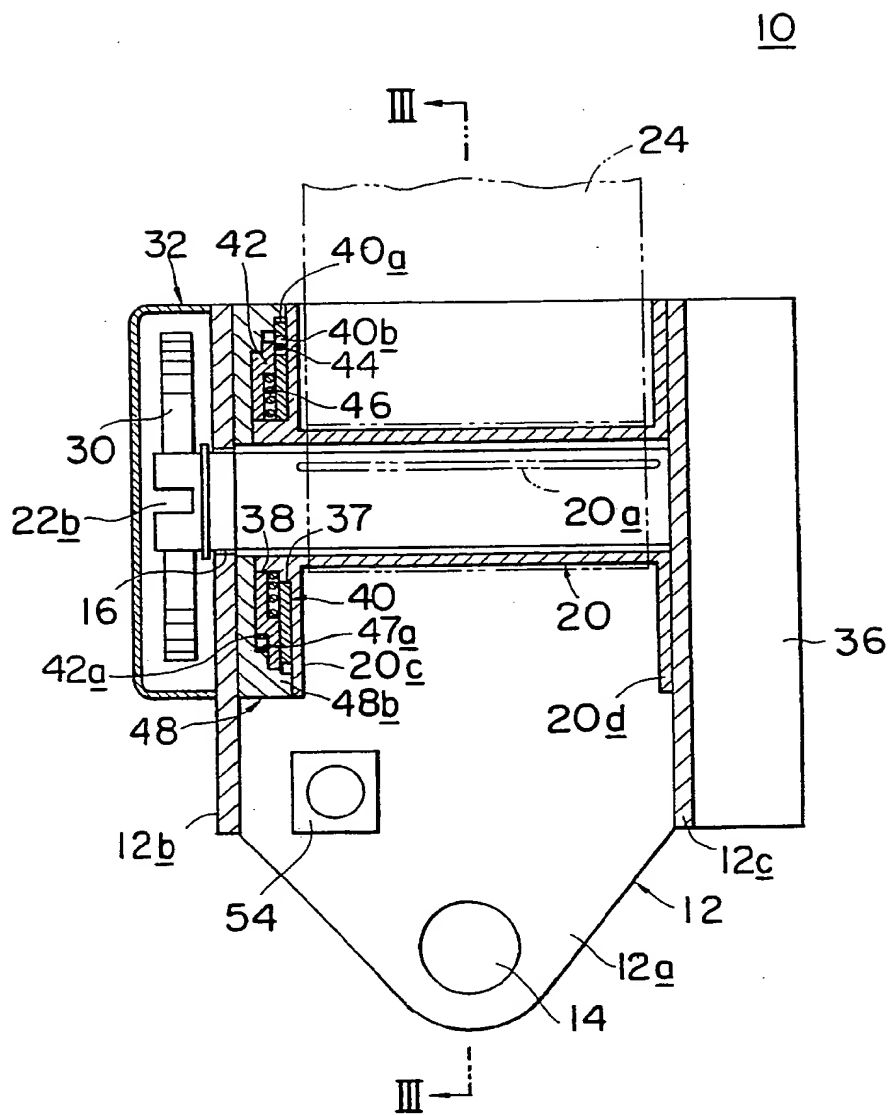
- 33 -

FIG. 1



909842/0798

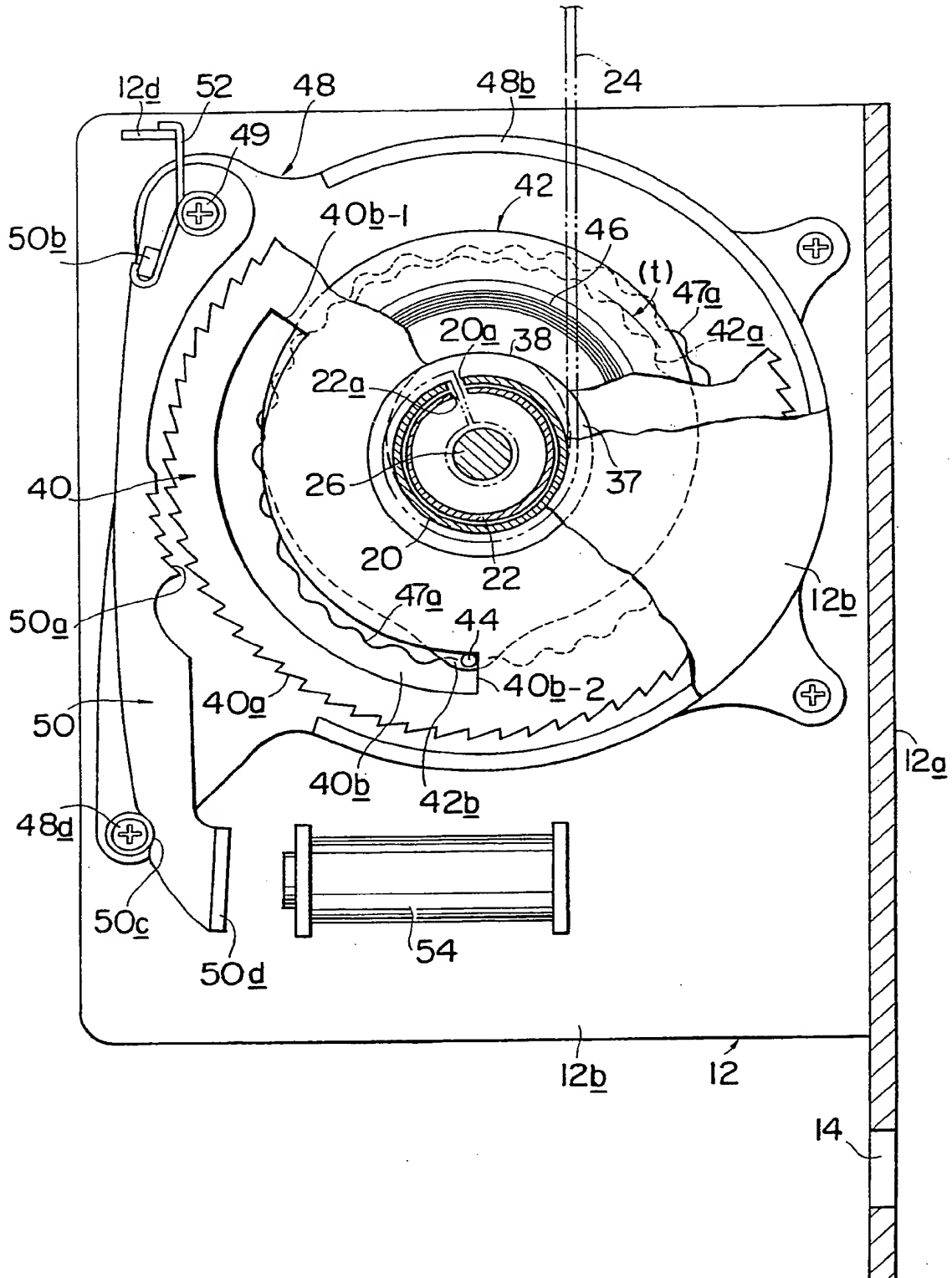
FIG. 2



909842/0798

FIG. 3A

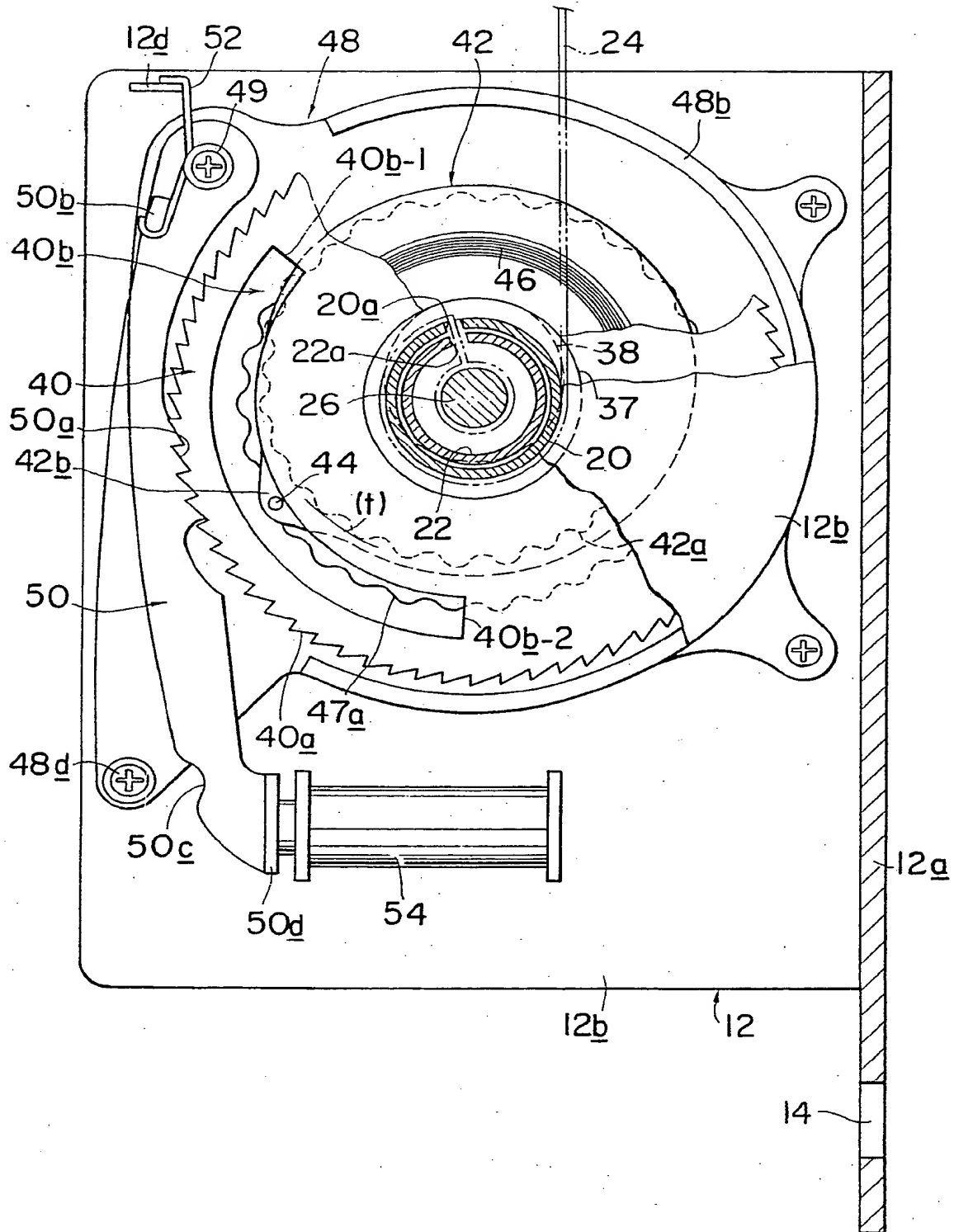
2913591



909842/0798

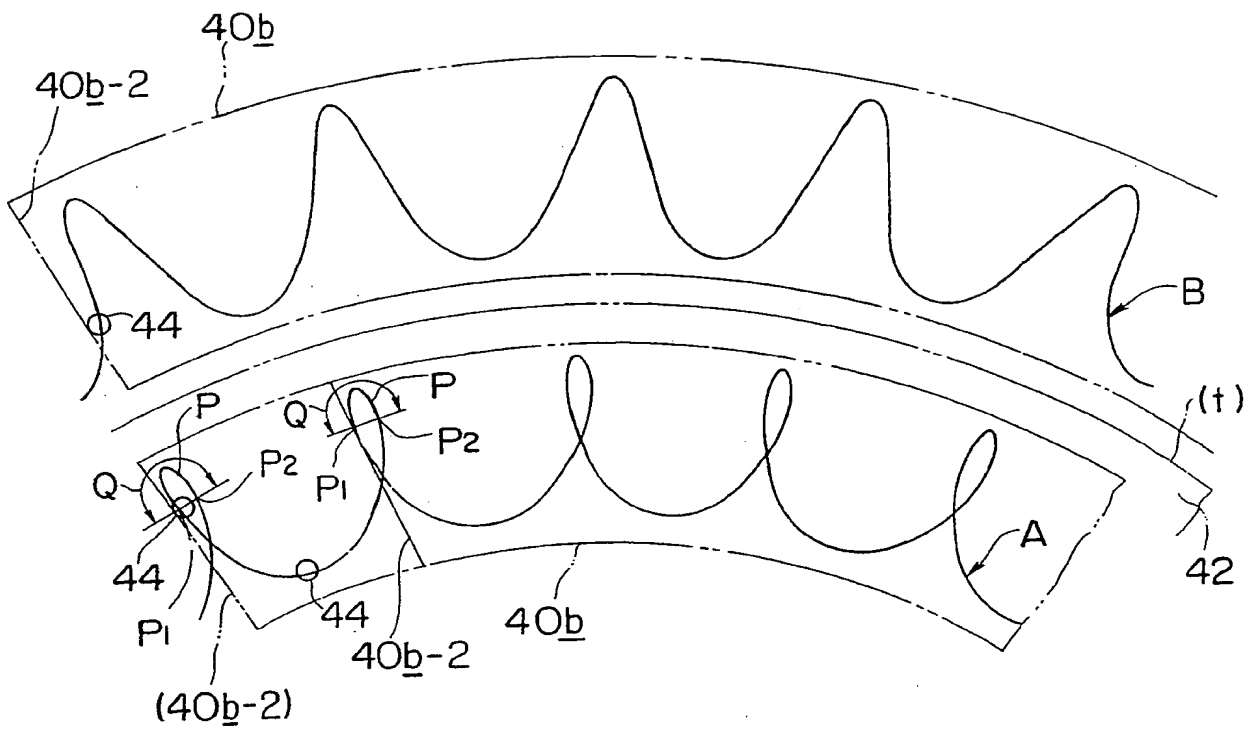
FIG. 3B

2913591



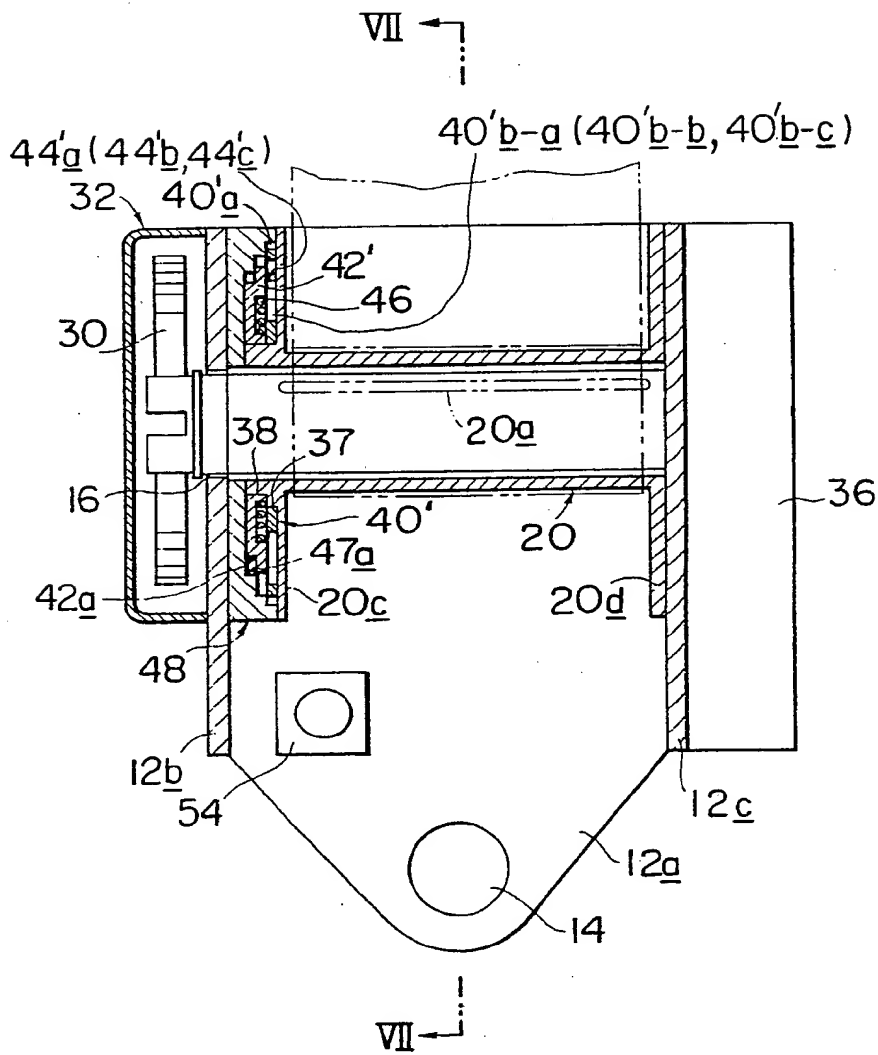
909842/0798

FIG. 4



909842/0798

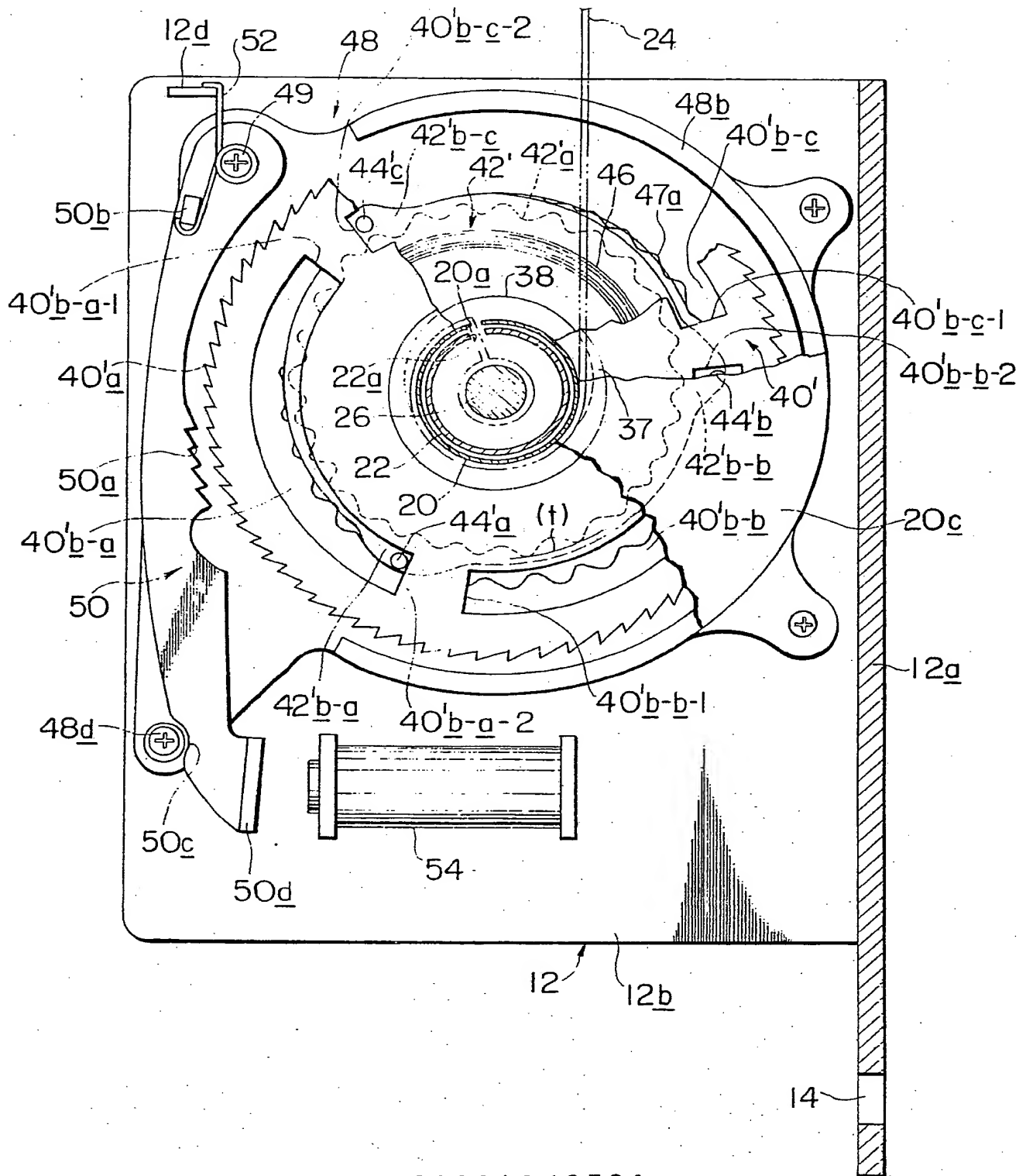
FIG. 6



909842/0798

FIG. 7A

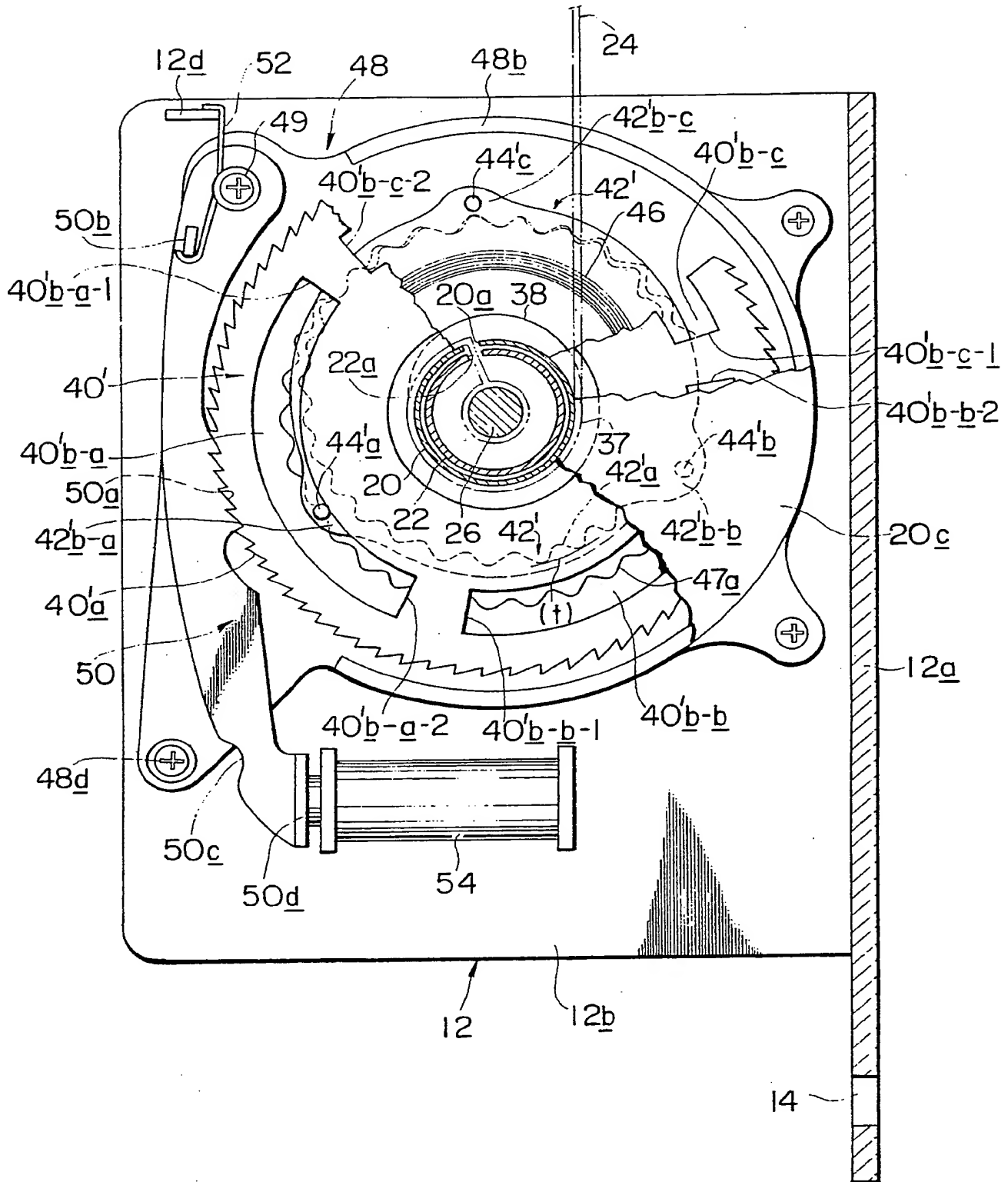
2913591



909842/0798

FIG. 7B

2913591

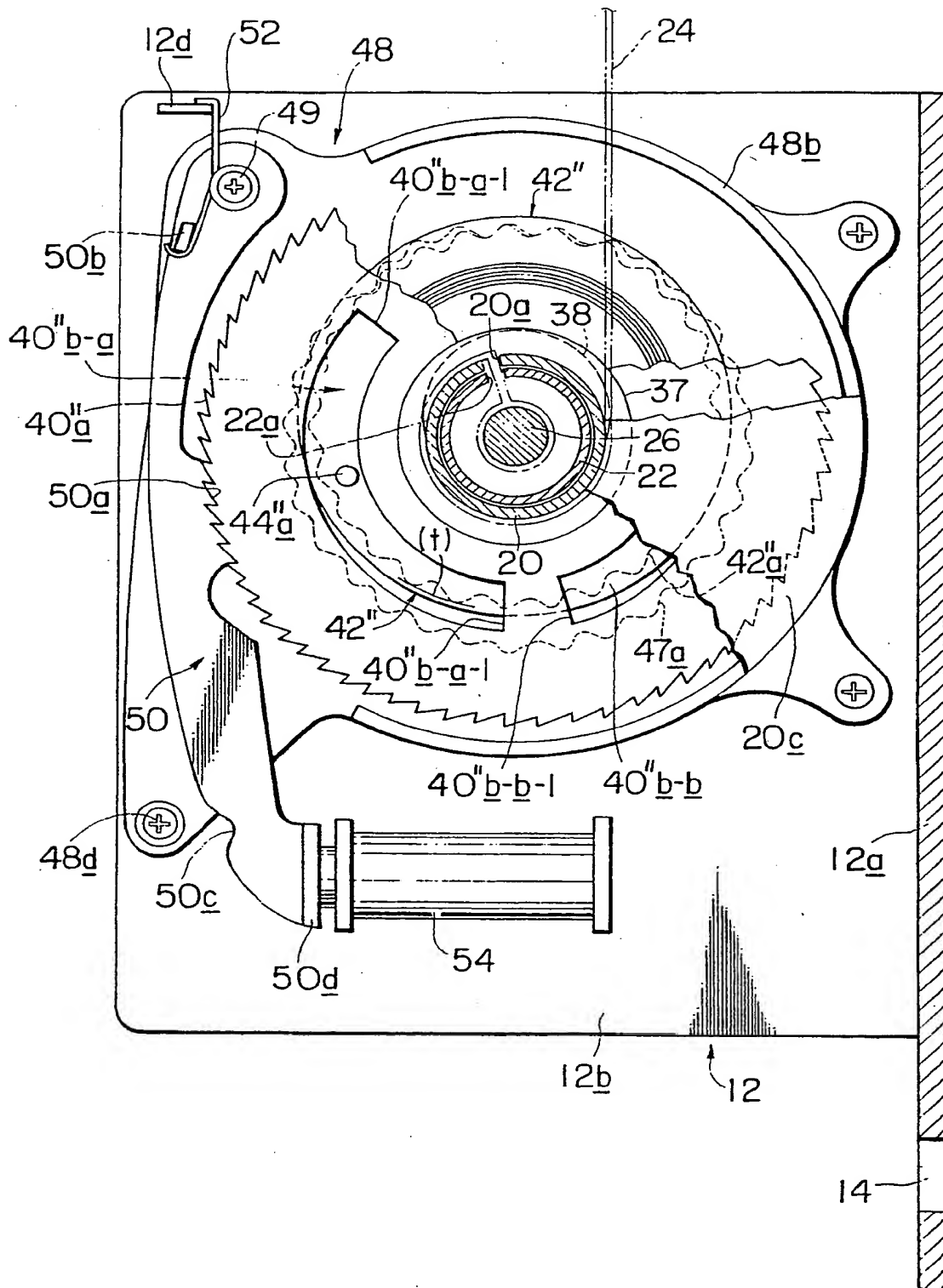


909842/0793

FIG. 8

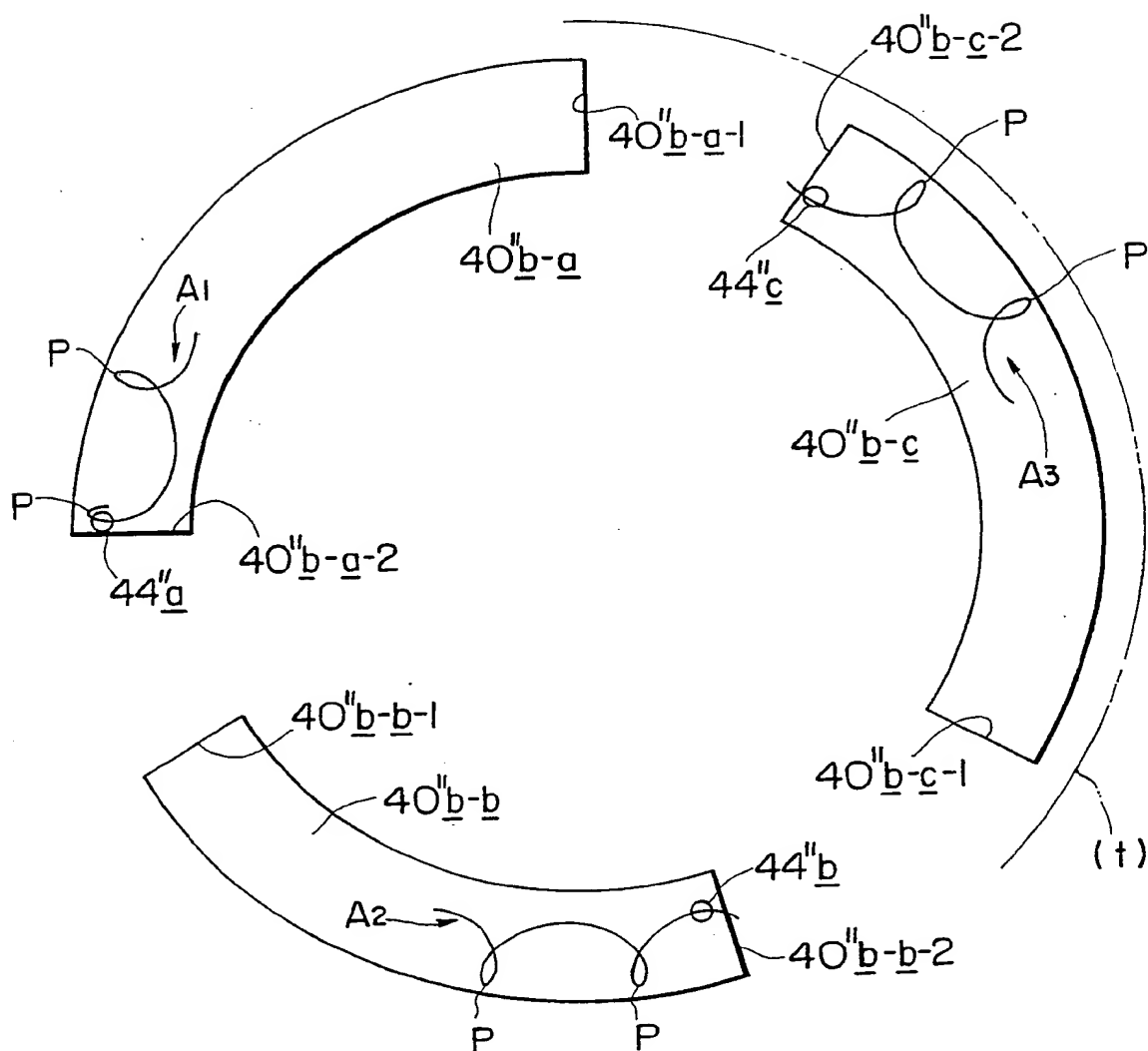
10"

2913591



909842/0796

FIG. 9



909842/0798